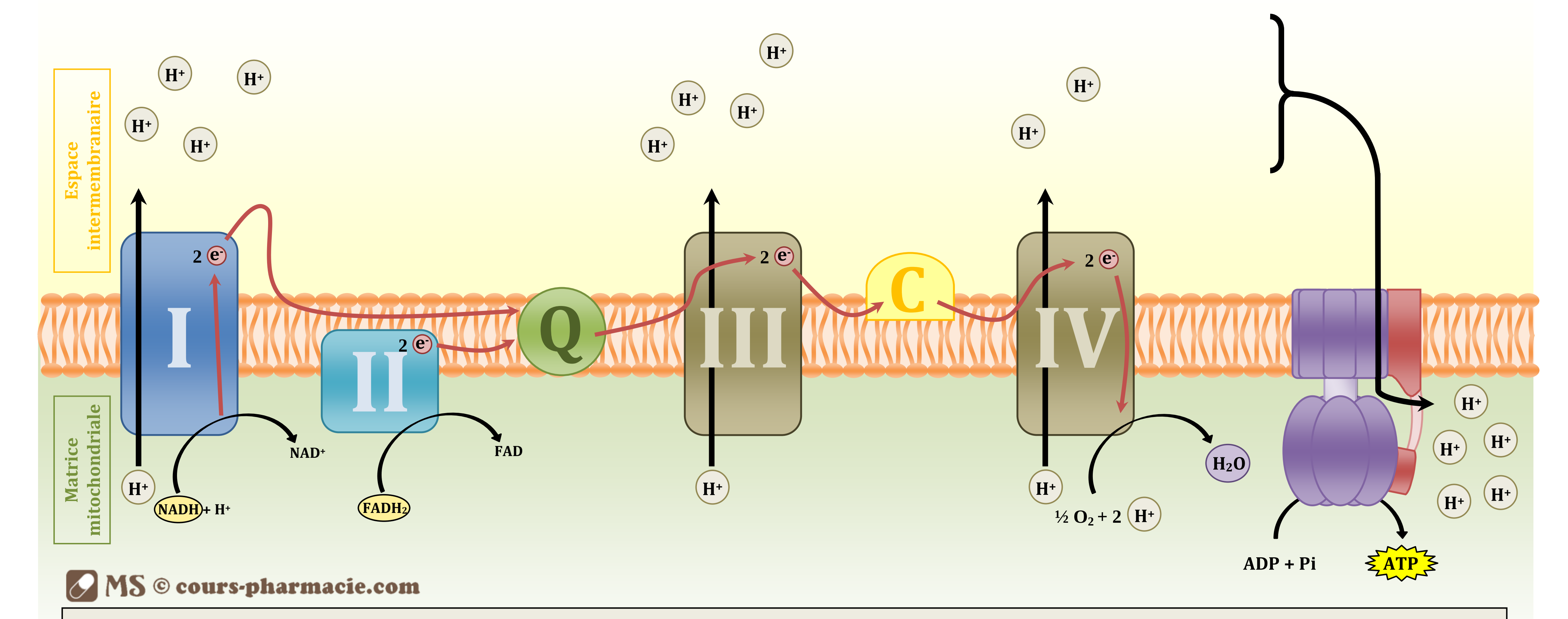


Schéma simplifié représentant les mécanismes de la chaîne respiratoire et de la synthèse d'ATP par phosphorylation oxydative.

La chaîne respiratoire correspond à une chaîne de complexes protéiques présents au sein de la membrane interne de la mitochondrie et responsables de la production d'ATP à partir du NADH et du $FADH_2$ produits lors des différentes voies cataboliques de l'organisme.

Cette production d'énergie est permise grâce à la formation d'un gradient électrochimique de proton dans l'espace inter-membranaire de la mitochondrie, lui-même formé par l'énergie des électrons provenant du NADH et du $FADH_2$. Les électrons riches en énergie récupérés seront transportés successivement via les différents complexes :

- *Le **complexe I** a une action **NADH coenzyme Q réductase**, récupérant les électrons du NADH et permet le transport de 4 protons de la matrice mitochondriale à l'espace inter-membranaire.*
- *Le **complexe II** a une action **Succinate coenzyme Q réductase**, récupérant les électrons du $FADH_2$ et permet le transport d'aucun proton.*
- *Le **complexe III** a une action **Coenzyme Q cytochrome C réductase**, et permet le transport de 4 protons de la matrice mitochondriale à l'espace inter-membranaire.*
- *Le **complexe IV** a une action **Cytochrome C oxydase**, et permet le transport de 2 protons de la matrice mitochondriale à l'espace inter-membranaire.*
- *Le **coenzyme Q** (ou **ubiquinone**) permet la transition entre le complexe I ou II et le complexe III.*
- *Le **cytochrome C** permet la transition entre le complexe III et le complexe IV.*

*Suite à la chaîne de complexe protéique, le dernier accepteur d'électrons est l'oxygène qui sera ainsi à l'origine de la formation de molécule d'eau. Le **NADH** permettra donc le transport de **10 protons** de la matrice mitochondriale à l'espace inter-membranaire, tandis que le **$FADH_2$** de seulement **6**. Ceux-ci repasseront vers la matrice mitochondriale via une pompe à proton que l'on appelle également l'**ATP-synthétase**, et qui sera à l'origine de la formation d'ATP.*